

---

## Kugelgelenk für ein Kraftfahrzeug

---

5

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kugelgelenk für ein Kraftfahrzeug, mit einem eine Ausnehmung aufweisenden Gehäuse, einem einen Zapfen und eine Gelenkkugel aufweisenden Kugelzapfen, der mit seiner Gelenkkugel drehbar und schwenkbar in der Ausnehmung des Gehäuses gelagert ist, wobei sich der Zapfen durch eine in dem Gehäuse vorgesehene Öffnung aus diesem heraus erstreckt, einem zwischen dem Gehäuse und dem Zapfen angeordneten Dichtungsbalg und einer mehrteiligen Messanordnung, welche wenigstens einen Signalgeber und wenigstens einen Sensor aufweist.

15 Fahrwerksdaten bezüglich Lenkwinkel sowie Beladungs- bzw. Einfederungszustand werden heute durch geeignete Sensoren im Fahrzeug ermittelt, um Daten für elektronische Systeme zu liefern, die zur Fahrdynamikregelung oder z. B. zur Scheinwerferleuchtweitenregelung genutzt werden. Diese Sensoren werden als separate Baugruppe, häufig über Mechaniken an die Lenker des Fahrwerks angekoppelt. Ferner gibt  
20 es die Bestrebung, diese Sensoren in Kugelgelenke der Lenker zu integrieren, so dass das Gelenk selbst Teil einer Sensoranordnung ist.

Aus der EP 0 617 260 A1 ist ein Kugelgelenk mit einer mit einem Gehäuse verbundenen Kugelpfanne und einem mit einem Zapfen verbundenen Kugelkopf bekannt, der drehbar in  
25 dem Gehäuse gelagert ist. In dem Kugelkopf ist ein Permanentmagnet angeordnet, dem ein in dem Gehäuse angeordneter magnetischer Fühler gegenüber liegt. Der magnetische Dipol des Permanentmagneten ist senkrecht zur Längsachse des Kugelzapfens ausgerichtet, wobei ein Faltenbalg zum Schutz des Kugelgelenks vor Umwelteinflüssen vorgesehen ist. Durch eine Verdrehung des Kugelkopfes in der Kugelpfanne wird der Permanentmagnet  
30 mit verdreht, so dass sich das Magnetfeld bezüglich des magnetfeldempfindlichen Fühlers ändert und ein Lagesignal erzeugt wird. Die zusätzlich auftretenden räumlichen

Bewegungen können bei entsprechender Auswertung zu Regelungszwecken herangezogen werden.

Aus der DE 101 10 738 C1 ist ein Kugelgelenk mit einem Gehäuseabschnitt und einem  
5 einen Bolzenabschnitt und einen Kugelabschnitt aufweisenden Kugelbolzen bekannt, der  
mit seinem Kugelabschnitt in einer in dem Gehäuseabschnitt vorgesehenen Aufnahme  
dreh- und schwenkbar gelagert ist. In dem Kugelabschnitt ist ein Permanentmagnet in  
radialer Ausrichtung zum Mittelpunkt des Kugelabschnitts angeordnet, wobei ein  
magnetfeldempfindliches Sensorelement in die Aufnahme integriert ist. Bei einer  
10 Drehbewegung des Kugelabschnitts bewegt sich der Permanentmagnet relativ zu dem  
Sensorelement, so dass die relative Drehlage des Kugelabschnitts in der Aufnahme erfasst  
werden kann.

Derartige Kugelgelenke weisen den Nachteil auf, dass durch die Anordnung von Magnet  
15 und magnetfeldempfindlichem Fühler im Lagerungsbereich der Gelenkkugel die  
tribologischen Eigenschaften des Kugelgelenks negativ beeinflusst werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kugelgelenk zu schaffen, bei dem diese negative  
Beeinflussung der tribologischen Eigenschaften nicht auftreten kann.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Kugelgelenk mit den Merkmalen nach  
Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Das erfindungsgemäße Kugelgelenk für ein Kraftfahrzeug weist ein mit einer Ausnehmung  
25 versehenes Gehäuse, einen einen Zapfen und eine Gelenkkugel aufweisenden  
Kugelpapfen, der mit seiner Gelenkkugel drehbar und schwenkbar in der Ausnehmung des  
Gehäuses gelagert ist, wobei sich der Zapfen durch eine in dem Gehäuse vorgesehene  
Öffnung aus diesem heraus erstreckt, einen zwischen dem Gehäuse und dem Zapfen  
angeordneten Dichtungsbalg und eine mehrteilige Messanordnung mit wenigstens einem  
30 Signalgeber und wenigstens einem Sensor auf, wobei die Messanordnung zwischen dem  
zapfenseitigen Ende der Gelenkkugel und dem zapfenseitigen Ende des Dichtungsbalgs  
angeordnet ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Kugelgelenk ist die Messanordnung vollständig außerhalb des Lagerungsbereichs für die Gelenkkugel angeordnet, so dass die Messanordnung zu keiner negativen Beeinflussung des tribologischen Verhaltens des Kugelgelenks führen kann. Zudem kann die Messanordnung von dem Dichtungsbalg vor Umwelteinflüssen wie Schmutz und Wasser geschützt werden.

Ferner sind durch das erfindungsgemäße Vorsehen der Messanordnung im sogenannten „Halsbereich“ des Gelenks im Vergleich zum Stand der Technik keine Einschränkungen hinsichtlich der Messung der Verschwenkung und/oder der Verdrehung des Kugelzapfens gegenüber dem Gehäuse vorhanden. Daher ist es mit einem erfindungsgemäßen Kugelgelenk möglich, die Verschwenkung und/oder der Verdrehung des Kugelzapfens gegenüber dem Gehäuse gemäß aller drei Freiheitsgrade des Gelenks zu messen.

Bei dem erfindungsgemäßen Kugelgelenk bilden der Signalgeber und der Sensor jeweils ein Teil der Messanordnung, wobei zur Bestimmung der Verschwenkung und/oder der Verdrehung des Kugelzapfens gegenüber dem Gehäuse bevorzugt ein Teil der Messanordnung am Zapfen und ein anderer Teil der Messanordnung am Gehäuse angeordnet ist. Insbesondere eignet sich der die Öffnung umgebende Randbereich des Gehäuses zur Befestigung des Sensors oder des Signalgebers.

Für das gleichzeitige Messen von Verschwenkung und Verdrehung des Kugelzapfens hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Signalgeber ein Dipolfeld erzeugt. Anhand der Ausrichtung und der Intensität dieses Dipolfeldes ist die Verschwenkung und/oder Verdrehung des Kugelzapfens auf einfache Weise durch einen oder mehrere Sensoren erkennbar. Als Dipolfeld kann ein elektrisches Feld gewählt werden, allerdings wird aufgrund der Stör-Unempfindlichkeit von Magnetfeldern ein Magnetfeld als Dipolfeld bevorzugt, wobei der Signalgeber als Magnet und der Sensor als magnetfeldempfindlicher Sensor ausgebildet ist. Für den magnetfeldempfindlichen Sensor sind alle gebräuchlichen magnetischen Sensoren geeignet, wobei je nach Anwendungsfall z. B. ein Hall-Sensor oder ein magnetoresistiver Sensor zum Einsatz kommen kann.

Das erfindungsgemäße Kugelgelenk ist aber nicht auf eine Messung von magnetischen oder elektrischen Feldern beschränkt, so dass auch optische oder akustische (z. B. Ultraschall) Messungen anwendbar sind, die z.B. über die Erfassung von Reflexionsänderungen (Intensität) oder von Interferenzen an ausgerichteten planen Flächen zur Bestimmung der Verschwenkung bzw. Verdrehung des Kugelzapfens herangezogen werden können. Auch können Induktionsverfahren oder Laufzeitmessungen sowie Kombinationen der vorgenannten Messverfahren verwendet werden.

Falls ein magnetischer Signalgeber verwendet wird, kann dieser als Permanentmagnet ausgebildet sein. Insbesondere ist es aber auch möglich, den Signalgeber als Elektromagnet auszubilden, wobei dem das Magnetfeld hervorruhenden Strom ein Signal überlagert bzw. der das Magnetfeld hervorruhende Strom moduliert werden kann. Die daraus resultierende Modulation des Magnetfeldes ermöglicht das Ausnutzen zusätzlicher Effekte bei der Messung.

Bei kleinen Drehwinkeln kann ein einziger Sensor zum Messen der Verschwenkung und/oder der Verdrehung des Kugelzapfens ausreichen. Bei größeren Drehwinkeln ist aber das Vorsehen von mehreren Sensoren bzw. von mehreren Signalgebern sinnvoll, wobei schon mit zwei Sensoren gute Ergebnisse erzielt werden können. Die Unterscheidung zwischen Kippbewegung und Drehbewegung kann aus den Einzelsignalen der Sensoren berechnet werden, die bevorzugt auf einem Kreis angeordnet sind.

Je höher die Anzahl der Sensoren ist, desto höher ist die erzielbare Auflösung bei der Messung, wobei die Möglichkeit besteht, mehrere Einzelsensoren als sogenannte Sensor-Arrays in einem einzigen Bauelement zu integrieren. Diese können dann auch vektorielle Messgrößen liefern, die für die Berechnung der Ausrichtung eines Dipolfeldes vorteilhaft sind.

Bevorzugt weist die Messanordnung zwei Signalgeber und drei Sensoren auf, womit auch größere Drehwinkel von z. B. mehr als 90° problemlos erfasst werden können. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die beiden Signalgeber einander diametral

gegenüberliegend am Zapfen und die Sensoren die Eckpunkte eines Dreiecks bildend an dem die Öffnung umgebenden Randbereich des Gehäuses angeordnet sind.

5 Mit der Verwendung von mehreren Signalgebern und mehreren Sensoren kann verhindert werden, dass die Sensoren bei überlagerten Dreh- und Kippbewegungen uneindeutige Informationen liefern. Werden drei Sensoren verwendet, können sogar Totpunkte bei der Messung weitgehend ausgeschlossen werden.

10 Sind zwei Signalgeber als Magnete ausgebildet, die einander diametral gegenüberliegend an dem Zapfen angeordnet sind, liegt insbesondere der Nordpol des ersten Magneten dem Südpol des zweiten Magneten und der Nordpol des zweiten Magneten dem Südpol des ersten Magneten gegenüber. Ferner kann die resultierende Magnetisierung jedes Magneten auf einer senkrecht zur Mittenlängsachse des Kugelzapfens verlaufenden Ebene liegen. Die bevorzugt auf dem die Öffnung umgebenden Randbereich des Gehäuses angeordneten  
15 Sensoren sind dabei insbesondere als magnetfeldempfindliche Sensoren ausgebildet.

Anstelle von Dipolfeldern können auch Quadropol-Felder oder andere Felder abweichender Geometrie genutzt werden, wobei diese Felder z. B. Magnetfelder sein können, die von einem magnetisierten Ring mit entsprechenden Polen erzeugt werden, der  
20 an dem Zapfen montiert ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

25 **Figur 1:** eine Schnittansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kugelgelenks,

**Figur 2:** eine schematische Schnittansicht der Ausführungsform gemäß der Schnittlinie A-A' aus Figur 1,

30

**Figur 3:** ein schematisches Blockschaltbild der Messanordnung mit Auswerteeinheit,

Figur 4: ein schematisches Blockschaltbild einer modifizierten Ausführungsform mit Elektromagneten und Ansteuerungselektronik und

Figur 5: eine schematische Darstellung eines Sensor-Arrays.

5

Aus Figur 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kugelgelenks ersichtlich, wobei ein Kugelzapfen 1 mit einem Zapfen 2 und einer Gelenkkugel 3 unter Zwischenschaltung einer Lagerschale 4 in einer Ausnehmung 5 in einem Gehäuse 6 drehbar und schwenkbar gelagert ist. Der Kugelzapfen 1 erstreckt sich mit seinem  
10 Zapfen 2 durch eine in dem Gehäuse 6 vorgesehene Öffnung 7 aus diesem heraus, wobei das Gehäuse 6 an einem der Öffnung 7 gegenüberliegenden Ende über einen Deckel 8 verschlossen ist. Der Deckel 8 greift zusammen mit einem radialen Vorsprung 9 der Lagerschale 4 in eine in dem Gehäuse 6 vorgesehene Ringnut 10 ein, so dass der Deckel 8 und die Lagerschale 4 an dem Gehäuse 6 formschlüssig festgelegt sind.

15

Zwischen dem Gehäuse 6 und dem Zapfen 2 ist ein Dichtungsbalg 11 angeordnet, der mit seinem gehäuseseitigen Ende in einer in dem Gehäuse 6 ausgebildeten Nut 12 einliegt und über Spannringe 13 gehalten ist. An seinem zapfenseitigen Ende weist der Dichtungsbalg 11 einen Dichtbereich 14 auf, der dichtend an dem Zapfen 2 des  
20 Kugelzapfens 1 anliegt.

In dem Zapfen 2 sind zwei Ausnehmungen 15 und 16 vorgesehen (siehe Fig. 2), in welchen jeweils ein Magnet 17 bzw. 18 angeordnet ist. Die Magneten 17 und 18 sind dabei einander diametral gegenüberliegend an dem Zapfen 2 angeordnet, wobei der Nordpol N des Magneten 17 dem Südpol S des Magneten 18 und der Nordpol N des Magneten 18  
25 dem Südpol S des Magneten 17 gegenüberliegt (siehe Fig. 2). Die Magnete 17 und 18 sind auf der Höhe des Dichtbereichs 14 am Zapfen 2 angeordnet, wobei die resultierende Magnetisierung in jedem Magneten 17, 18 auf einer senkrecht zur Mittellängsachse L des Kugelzapfens verlaufenden Ebene liegt.

30

An einem die Öffnung 7 umgebenden Randbereich 19 des Gehäuses sind drei Sensoren 20, 21 und 22 (siehe Fig. 2) auf einem Kreis liegend angeordnet, welche das von den

Magneten 17 und 18 ausgehende Magnetfeld erfassen können. Eine Auswertung der von den Sensoren erfassten Signale mittels einer elektronischen Auswerteeinheit 25 (siehe Fig. 3) liefert dabei die Verschwenkung  $\alpha$  und/oder die Verdrehung  $\gamma$  des Kugelzapfens 1 relativ zum Gehäuse 6.

5

Aus Figur 2 ist eine Draufsicht auf einen Schnitt entlang der Schnittlinie A-A' aus Figur 1 ersichtlich, wobei der Übersichtlichkeit halber lediglich der geschnittene Zapfen 2 mit den Ausnehmungen 15 und 16 und den Magneten 17 und 18 sowie die drei magnetfeldempfindlichen Sensoren 20, 21 und 22 dargestellt sind. Der durch die Magneten 17 und 18 hervorgerufene magnetische Feldverlauf ist durch die Linien 23 angedeutet.

10

Wie aus Figur 2 ersichtlich, sind die magnetfeldempfindlichen Sensoren 20, 21 und 22 auf den Eckpunkten eines Dreiecks liegend angeordnet, wobei die beiden Magneten 17 und 18 innerhalb der Fläche des Dreiecks liegen.

15

Aus Fig. 3 ist eine schematische Darstellung eines elektrischen Schaltkreises ersichtlich, wobei die drei Sensoren 20, 21 und 22 über elektrische Leitungen 24 mit der elektronischen Auswerteeinheit 25 verbunden sind. Die Sensoren 20, 21, 22 und die Signalgeber 17, 18 bilden dabei die Teile einer mehrteiligen Messanordnung M, die gestrichelt dargestellt ist.

20

Bei der aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlichen Ausführungsform sind die Magnete 17 und 18 als Permanentmagnete ausgebildet. Gemäß einer aus Fig. 4 ersichtlichen Abwandlung können die Magnete 17 und 18 aber auch als Elektromagnete 26 und 27 ausgebildet sein, welche von einer Ansteuerungselektronik 28 über Versorgungsleitungen 29 mit Strom versorgt werden. Dabei kann dem felderzeugenden Strom ein zusätzliches Signal überlagert sein.

25

Fig. 5 zeigt mehrere Sensoren 30, 31, 32, die zu einem einzigen Bauelement als sogenanntes Sensor-Array 33 zusammengefasst sind. Die aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlichen Sensoren 20, 21 und 22 können jeweils oder insgesamt durch ein oder mehrere solcher Sensor-Arrays 33 ersetzt bzw. ergänzt werden, wobei die Sensoren 30, 31 und 32 magnetfeldempfindliche Sensoren sind.

30

**Bezugszeichenliste:**

1	Kugelpapfen
2	Zapfen
3	Gelenkkugel
4	Lagerschale
5	Ausnehmung im Gehäuse
6	Gehäuse
7	Öffnung im Gehäuse
8	Deckel
9	radialer Vorsprung der Lagerschale
10	Ringnut im Gehäuse
11	Dichtungsbalg
12	Balgnut im Gehäuse
13	Spannringe
14	Dichtbereich des Dichtungsbalgs
15,16	Ausnehmungen im Zapfen
17,18	Magnete
19	Randbereich
20, 21, 22	magnetfeldempfindliche Sensoren
23	Magnetfeld
24	elektrische Leitungen
25	elektronische Auswerteeinheit
26, 27	Elektromagnete
28	Ansteuerungselektronik
29	Versorgungsleitungen
L	Mittenlängsachse
M	mehrteilige Messanordnung
N	Nordpole der Magneten
S	Südpole der Magneten
$\alpha$	Verschwenkung
$\gamma$	Verdrehung



---

## Kugelgelenk für ein Kraftfahrzeug

---

### Patentansprüche

1. Kugelgelenk für ein Kraftfahrzeug, mit einem eine Ausnehmung (5) aufweisenden Gehäuse (6), einem einen Zapfen (2) und eine Gelenkkugel (3) aufweisenden Kugelzapfen (1), der mit seiner Gelenkkugel (3) drehbar und schwenkbar in der Ausnehmung (5) des Gehäuses (6) gelagert ist, wobei sich der Zapfen (2) durch eine in dem Gehäuse vorgesehene Öffnung (7) aus diesem heraus erstreckt, einem zwischen dem Gehäuse (6) und dem Zapfen (2) angeordneten Dichtungsbalg (11) und einer mehrteiligen Messanordnung (M), welche wenigstens einen Signalgeber (17, 18) und wenigstens einen Sensor (20, 21, 22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Messanordnung (M) zwischen dem zapfenseitigen Ende der Gelenkkugel (3) und dem zapfenseitigen Ende des Dichtungsbalgs (11) angeordnet ist.
2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Messanordnung (M) am Zapfen (2) und ein anderer Teil der Messanordnung (M) am Gehäuse (6) angeordnet ist.
3. Kugelgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Messanordnung (M) an dem die Öffnung (7) umgebenden Randbereich (19) des Gehäuses (6) angeordnet ist.
4. Kugelgelenk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (17, 18) zum Erzeugen eines Dipolfelds ausgelegt ist.
5. Kugelgelenk nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (17, 18) von einem Magnet und der Sensor (20, 21, 22) von einem magnetfeldempfindlichen Sensor gebildet ist.

6. Kugelgelenk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (17, 18) von einem Permanentmagnet oder von einem Elektromagnet (26, 27) gebildet ist.

7. Kugelgelenk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messanordnung (M) mehrere Signalgeber (17, 18) und mehrere Sensoren (20, 21, 22) aufweist.

8. Kugelgelenk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messanordnung (M) zwei Signalgeber (17, 18) und drei Sensoren (20, 21, 22) aufweist.

9. Kugelgelenk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Signalgeber (17, 18) einander diametral gegenüberliegend am Zapfen (2) und die Sensoren (20, 21, 22) die Eckpunkte eines Dreiecks bildend an dem die Öffnung (7) umgebenden Randbereich (19) des Gehäuses (6) angeordnet sind.

1 / 3

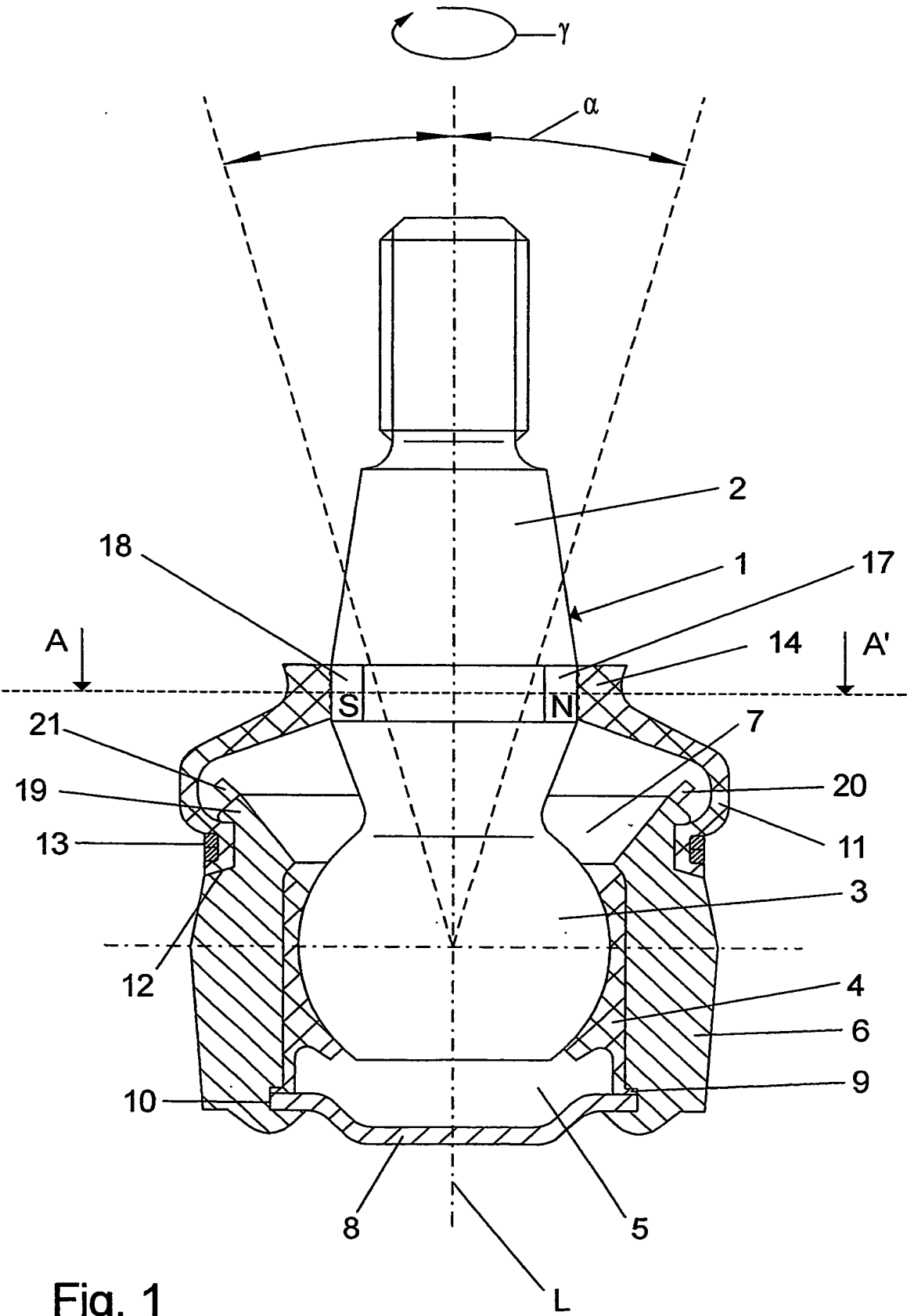


Fig. 1

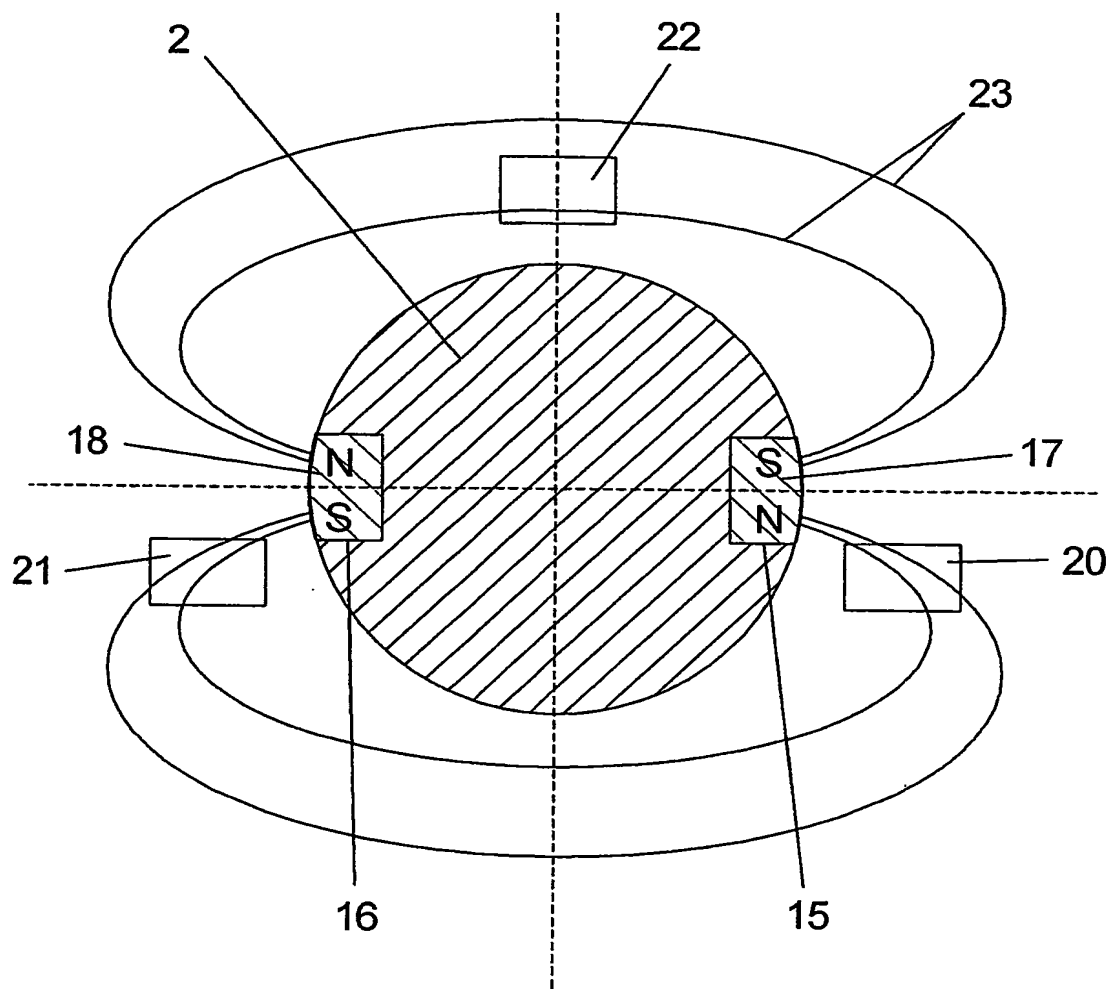


Fig. 2

3 / 3

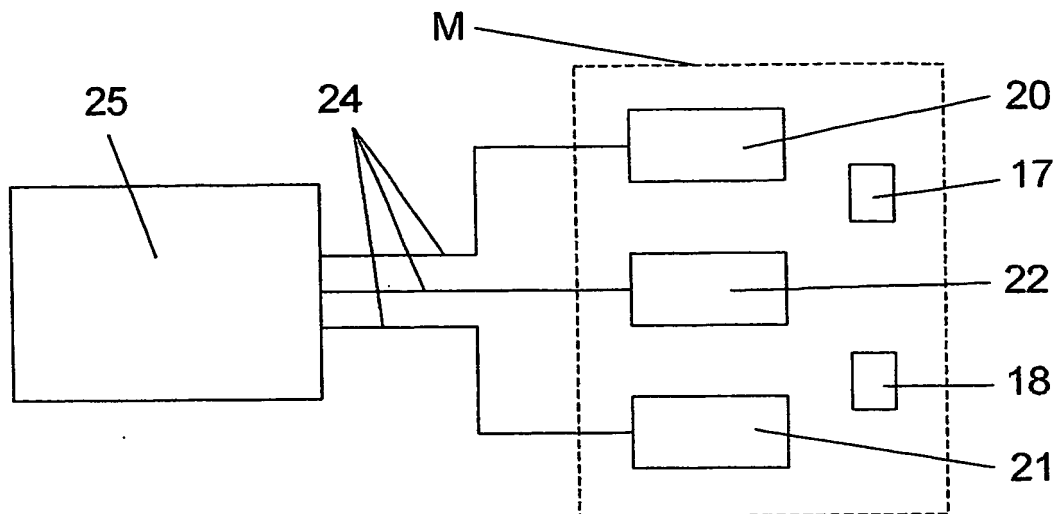


Fig. 3

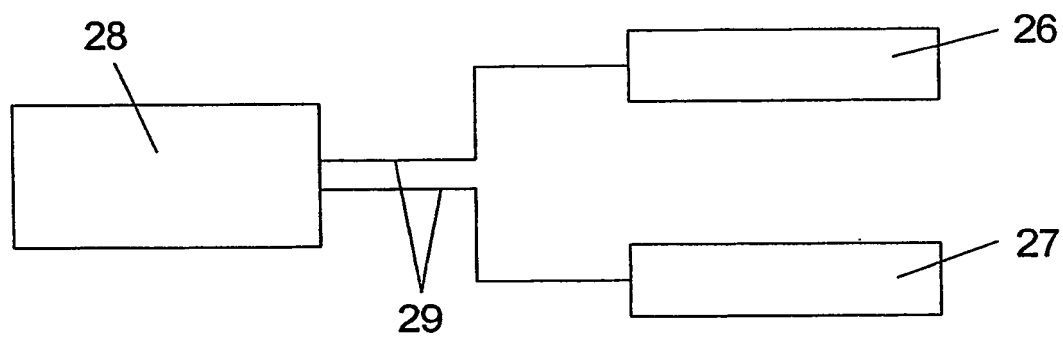


Fig. 4

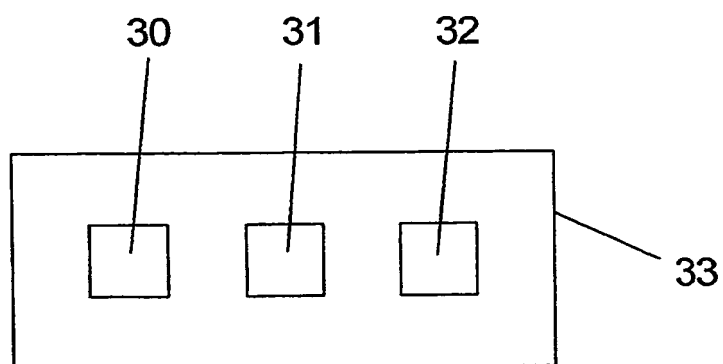


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002190

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16C11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16C B60G B62D G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 10 738 C1 (BERGER, BOEHRINGER + PARTNER GMBH) 7 November 2002 (2002-11-07) cited in the application abstract; figure 1	1
A	EP 0 617 260 A1 (HELLA KG HUECK & CO) 28 September 1994 (1994-09-28) cited in the application abstract; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2005

Date of mailing of the international search report

08/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Maukonen, K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002190

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10110738	C1	07-11-2002	NONE
EP 0617260	A1	28-09-1994	DE 4309226 A1 29-09-1994
			DE 59404850 D1 05-02-1998
			ES 2111195 T3 01-03-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002190

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16C11/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16C B60G B62D G01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 10 738 C1 (BERGER, BOEHRINGER + PARTNER GMBH) 7. November 2002 (2002-11-07) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	EP 0 617 260 A1 (HELLA KG HUECK & CO) 28. September 1994 (1994-09-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

1. Februar 2005

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

08/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maukonen, K



# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Patentzeichen

PCT/DE2004/002190

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10110738	C1	07-11-2002	KEINE
EP 0617260	A1	28-09-1994	DE 4309226 A1 29-09-1994
			DE 59404850 D1 05-02-1998
			ES 2111195 T3 01-03-1998